* MANBLR1 *

IMPRESSO EM PORTUGAL

MANBLR1PO 03/03

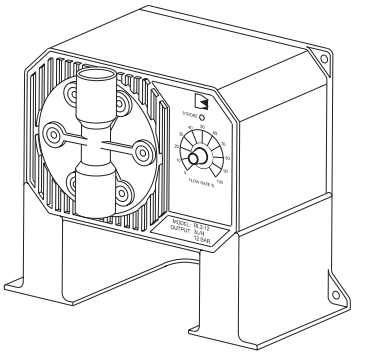
HANNA instruments

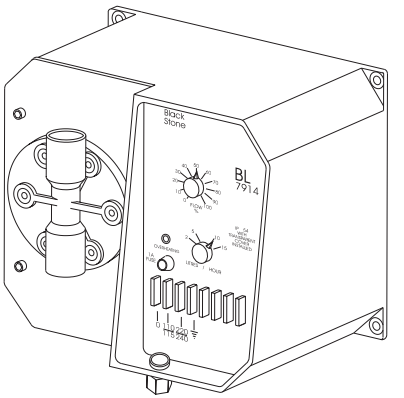
http://www.hannacom.pt

## Manual de Instruções

# BL1.5 - BL3 - BL5
# BL7 - BL10
# BL15 - BL20
# BL7913 - BL7914

## Bombas Doseadoras






Estas Bombas estão de acordo com as Normas CE

HANNA instruments

**http://www.hannacom.pt**

CE

Estimado Cliente,

Obrigado por escolher um produto Hanna Instruments.

Por favor leia atentamente este manual de instruções antes de utilizar a bomba. Este manual fornece-lhe a informação necessária para o correcto uso da bomba, assim como uma ideia mais precisa da sua versatilidade. Se necessitar de mais informações, não hesite em nos contactar para o nosso e-mail: info@hannacom.pt.

Estes instrumentos estão de acordo com as normas CE EN 50081-1 e EN 50082-1.

## ÍNDICE


Exame Preliminar ..... 3
Descrição Geral ..... 5
Tabela dos Caudais ..... 9
Descrição Funcional das Bombas BlackStone ..... 12
Especificações das Bombas BlackStone .. 13
Descrição Funcional da BL7913 ..... 14
Especificações da BL7913 ..... 15
Descrição Funcional da BL7914 ..... 16
Especificações da BL7914 ..... 17
Diagrama de Montagem de Válvulas/ Mangueira ..... 18
Instalação ..... 19
Guia Operacional ..... 30
Guia de Rastreio de Problemas ..... 34
Manutenção ..... 36
Guia de Compatibilidade Química ..... 38
Acessórios ..... 40
Garantia ..... 42
Declaração de Conformidade CE ..... 43




## DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE

HANNA instruments

CE

DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Srl
V.le delle industrie 12
35010 Ronchi di Villafranca (PD)
ITALY

herewith certify that the dosing pumps

**BL 1.5 BL 3 BL 5**
**BL 7 BL 10 BL15**
**BL 20 BL 7913 BL 7914**

have been tested and found to be in compliance with the following regulations:

| | |
|---|---|
| **IEC 801-2** | Electrostatic Discharge |
| **IEC 801-3** | RF Radiated |
| **IEC 801-4** | Fast Transient |
| **EN 55022** | Radiated, Class B |

Date of Issue: 31-01-1996

D.Volpato - Engineering Manager
On behalf of
Hanna Instruments S.r.l.

**Recomendações ao utilizador**

Antes de utilizar estes produtos, assegure-se que estes são inteiramente adequados ao ambiente em que os pretende utilizar.

O funcionamento destes instrumentos em áreas residênciais pode causar interferências em rádios e televisões, sendo necessária a intervenção do utilizador para a correcção das interferências.

Qualquer alteração ao equipamento introduzida pelo utilizador, pode degradar o desempenho EMC do instrumento.

## GARANTIA

Todas as bombas Hanna Instruments **possuem um ano de garantia** contra defeitos de fabrico na manufactura e em materiais quando utilizados no âmbito das suas funções e manuseados de acordo com as instruções.

A garantia é limitada à reparação ou substituição sem custos.

Os danos resultantes de acidentes, uso indevido, adulteração ou falta de manutenção recomendada não estão cobertos pela garantia.

Caso seja necessária assistência técnica, contacte o revendedor Hanna Instruments onde adquiriu o instrumento. Se este estiver coberto pela Garantia, indique o modelo, data de aquisição, número de série e natureza da anomalia. Caso a reparação não esteja coberta pela Garantia, será informado(a) do seu custo, antes de se proceder à mesma ou à substituição. Caso pretenda enviar o instrumento à Hanna Instruments, obtenha primeiro uma autorização junto do Departamento de Apoio a Clientes. Proceda depois ao envio, com todos os portes previamente pagos. Ao enviar o instrumento, certifique-se que está devidamente acondicionado e protegido.

Para validar a Garantia, preencha e devolva o cartão anexo nos 14 dias após a compra.

*Todos os direitos reservados. A reprodução total ou parcial é proíbida salvo se consentida por escrito pelo detentor dos direitos de reprodução, Hanna Instruments Inc., 584 Park East Drive, Woonsocket, Rhode Island, 02895 , USA.*

A Hanna Instruments reserva-se o direito de modificar o desenho, a construção e a aparência dos seus produtos sem aviso prévio.



## EXAME PRELIMINAR

Retire a bomba da embalagem e examine-a cuidadosamente de modo a assegurar-se que não ocorreram danos durante o transporte. Caso verifique danos, notifique o revendedor.

A bomba é fornecida com:

- Tubagem de sucção e descarga LPDE com 7 m
- Manual de Instruções

**Nota** Guarde a embalagem completa até se certificar que o instrumento funciona correctamente. Qualquer item defeituoso deve ser devolvido na sua embalagem original com os acessórios fornecidos.

### *LEIA AS INSTRUÇÕES ATENTAMENTE ANTES DE INSTALAR OU POR EM FUNCIONAMENTO A BOMBA*

As bombas eléctronicas de dosagem BL são fáceis de utilizar. Recomendamos, no entanto, que leia todo o manual antes de utilizar a bomba. A familiarização com as características e controles da unidade fornece-lhe uma melhor ideia do potencial de dosagem e ajuda a reduzir os erros do operador. Por favor funcione com a bomba apenas como indicado no manual de instruções. Siga as linhas-guia de segurança geral durante o funcionamento.

Lembre-se: os aparelhos eléctricos são potencialmente perigosos. Verifique se a voltagem da instalação vai ao encontro da voltagem indicada na etiqueta de especificações localizada na parte de trás da bomba. Assegure-se sempre que a sonda tem ligação terra.

**Nota:** É da responsabilidade do utilizador instalar adequadamente e ligar à terra a bomba; recomenda-se vivamente instalar um interruptor externo.

Armazene sempre os químicos em locais seguros e de difícil alcançe. Siga as indicações de uso para cada químico. Não parta do príncipio que os químicos são iguais só porque são semelhantes. A Hanna Instruments não pode ser responsabilizada pela má utilização de químicos ou da bomba.

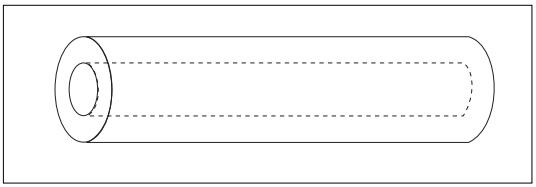
Use sempre vestuário de protecção (luvas e óculos de protecção) quando trabalhar perto de bombas doseadoras de químicos. Quando doseia químicos, assegure-se que todos os tubos estão bem apertados encaixados. Recomenda-se que a tubagem esteja protegida de modo a prevenir possivéis danos no caso de ruptura ou danificação acidental.

Evite usar uma chave de tubos ou um alicate nas partes de plástico e conectores. Estes apertam-se melhor com uma chave de bocas ou uma chave inglesa. Evite apertar demasiado estas partes, uma vez que tal pode causar danos nas roscas. Se é usada uma mangueira, esta deve ser ser muito bem apertada a colunas, paredes, braçadeiras, etc. Isto assegura que a ligação da mangueira se manterá bem apertada e livre de fugas. Protega a mangueira da luz directa do sol. A luz solar pode causar uma reacção autocatalítica com alguns químicos e enfraquecer as paredes da mangueira. A seta na cabeça da bomba indica a direcção do fluxo químico e deve apontar sempre para cima (verticalmente). Nunca coloque a bomba horizontalmente com as válvulas de sucção e descarga na horizontal. Coloque a bomba numa área fora do alcançe das crianças e animais de estimação.

Todas as bombas passam por testes rigorosos de modo a assegurar que estão de acordo com as especificações declaradas e que estão calibradas na máxima pressão nominal.



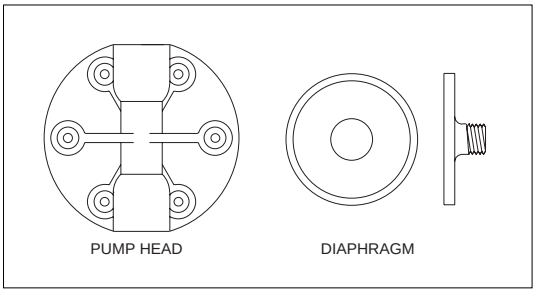
**HI 720032** Mangueira LPDE - 100 m



**HI 721008** 4 x Pesos Cerâmicos

**HI 721101** Cabeça de Bomba, O-Ring, 6 parafusos e anilhas

**HI 721106** Cabeça de Bomba (para BL7, BL10, BL15, BL20, BL7913 e BL7914)
Diafragma em Teflon® grande,
Pistão de Alumínio e Disco de




Alumínio

**HI 721107** Cabeça de Bomba (para BL1.5, BL3 e BL5)
Diafragma em Teflon® pequeno
Pistão de Alumínio

***OUTROS ACESSÓRIOS***

**HI 731326** Chaves-de-parafuso pequenas (20 pcs)

**MANBLR1PO**

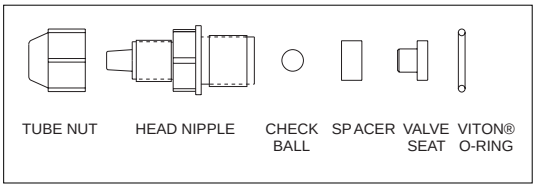
Manual de Instruções em Português

Kynar® é uma Marca Registada de "Pennwalt Co."
Teflon® é uma Marca Registada de "du Pont de Nemours & Co."

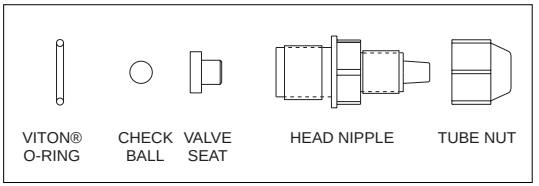
## ACESSÓRIOS

***Peças Sobresselentes***

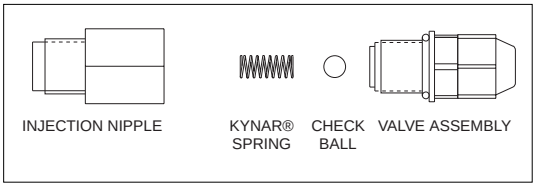
**HI 721102** Válvulas de Descargas (Bola de Vidro, Válvula O-Ring, Encaixe para Mangueira)



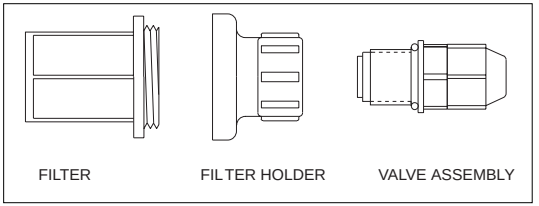

**HI 721103** Válvula de Sucção (Bola de Vidro, Válvula O-Ring, Encaixe para Mangueira)




**HI 721003** 10 x Bolas de Vidro
10 x Válvulas O-Rings




**HI 721004** Válvula de Injecção



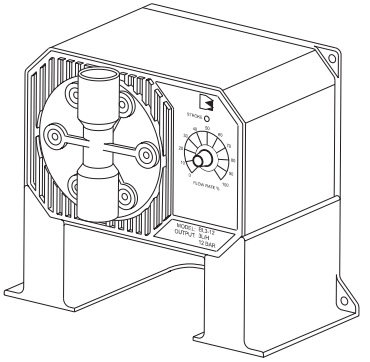

**HI 721005** Válvulas de Aspiração
**HI 721006** 4 x Molas Kynar®

Kynar® é uma marca registada de "Pennwalt Co."



## DESCRIÇÃO GERAL

***BOMBAS DOSEADORAS BLACKSTONE***



As Bombas BlackStone estão equipadas com um controle único para saída da bomba.

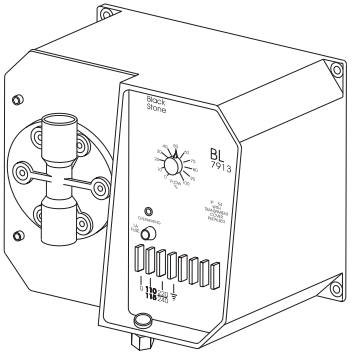
A gama do caudal é ajustável continuamente desde 0 a 100% da capacidade máxima através do botão graduado na parte frontal das bombas.

Existem sete modelos, cada um um com diferente capacidade de dosagem:

| | |
|---|---|
| **BL 20** | 18.3 lph (4.8 gph) @ 0.5 bar (7.4 psi) |
| **BL 15** | 15.2 lph (4.0 gph) @ 1 bar (14.5 psi) |
| **BL 10** | 10.8 lph (2.9 gph) @ 3 bar (43.5 psi) |
| **BL 7** | 7.6 lph (2.0 gph) @ 3 bar (43.5 psi) |
| **BL 5** | 5.0 lph (1.3 gph) @ 7 bar (101.5 psi) |
| **BL 3** | 2.9 lph (0.8 gph) @ 8 bar (116 psi) |
| **BL 1.5** | 1.5 lph (0.4 gph) @ 13 bar (188.5 psi) |

Para tabelas com as taxas de caudal típicas contra a pressão ver a página 9.

## *BOMBA BL7913 DE CAUDAL VARIÁVEL IPS*




A **BL 7913** é uma bomba doseadora de uma só gama, ideal para usar quando há necessidade de bombagem constante. Os caudais individuais da bomba podem também ser ajustados no painel frontal a partir de 0 até 100%.

Existem 4 modelos com diferentes capacidades de dosagem:

| | |
|---|---|
| **BL7913/2** | 5.4 lph (1.4 gph) @ 0.5 bar (7.4 psi) |
| **BL7913/5** | 7.6 lph (2.0 gph) @ 0.5 bar (7.4 psi) |
| **BL7913/10** | 10.0 lph (2.6 gph) @ 0.5 bar (7.4 psi) |
| **BL7913/15** | 13.3 lph (3.5 gph) @ 0.5 bar (7.4 psi) |

Para as tabelas com os caudais típicos contra a pressão, vêr a página 11.

Inclui ainda:

- Prevenção de sobreaquecimento pelo aparelho de protecção do circuito termoestático.
- Fonte de Energia Isolada, dotando a unidade com energia de baixa voltagem (12V) de 220/ 240V ou 110/115 VAC para maior segurança.
- Desenho modular com partes eléctricas e mecânicas separadas.



Ácido Hidroclórico (Diluído)
Ácido Hidrofluorico 60%
Solução Aquosa de Sulfito de Hidrogénio
Ácido Hipocloroso
Querosene
Ácido Láctico
Óleo de banha de porco
Ácido Laurico
Acetato de Chumbo
Ácido Linoico
Óleo de Linhaça
Sáis de Lítio
Carbonato de Magnésio
Cloreto de Magnésio
Hidróxido de Magnésio
Nitrato de Magnésio
Óxido de Magnésio
Sulfato de Magnésio
Ácido Maleico
Ácido Málico
Cloreto Mercúrico
Metanol
Sulfato de Metilo
Leite
Óleos Minerais
Petróleo de Nafta
Cloreto de Níquel
Sulfato de Níquel
Ácido Nítrico 50%
Óleos e Gorduras
Ácido Oleico
Azeite
Ácido Oxálico
Ácido Palmitrico
Ácido Perclorico 70%
Percloroetileno
Óleos de Petróleo (amargo)
Fenol
Ácido Fosfórico
Soluções Fotográficas
Soluções de Chapeamento
Carbonato de Potássio
Brometos de Potássio
Clorato de Potássio
Cloreto de Potássio
Cianeto de Potássio
Ferrocianeto de Potássio
Hidróxido de Potássio
Nitrato de Potássio
Permanganato de Potássio 10%
Fosfato de Potássio
Sulfato de Potássio
Álcool Propílico
Dicloreto de Propileno
Água do Mar
Nitrato de Prata
Soluções de Galvanização de Prata
Sabões
Acetato Sódio
Bicarbonato de Sódio
Bisulfato de Sódio
Bisulfito de Sódio
Borato de Sódio
Clorato de Sódio
Cloreto de Sódio
Cianeto de Sódio
Fuoreto de Sódio
Hexametafosfato de Sódio
Hidróxido de Sódio 50%
Hipocloreto de Sódio 18%
Metafosfato de Sódio
Nitrato de Sódio
Peróxido de Sódio
Fosfato de Sódio
Silicato de Sódio
Sulfato de Sódio
Sulfureto de Sódio
Sulfitos de Sódio
Tiosulfato de Sódio
Óleo Crude Amargo
Cloreto Estânico
Cloreto Estanoso
Ácido Esteárico
Enxôfre
Concentração de Ácido Sulfúrico
Ácido Sulfuroso
Ácido Tânico
Liquores de Taninização
Ácido Tartárico
Tetracloroetano
Chumbo Tetraetilo
Tetralina
Sáis de Estanho
Óleo Vegetal
Vinagre
Ácido de Água, Mina
Água, Fresca
Água, Destilada
Água, Sal
Whiskey
Vinhos
Cloreto de Zinco
Sulfato de Zinco

## GUIA DE COMPATIBILIDADE QUÍMICA

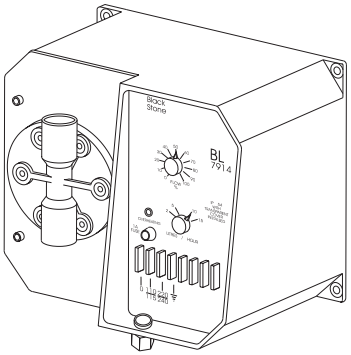
### *LISTAGEM PARCIAL DE QUÍMICOS QUE PODEM SER USADOS COM AS BOMBAS BLACKSTONE*

(Taxados para 45°C. Para temperaturas superiores, consulte o seu revendedor ou a Assistência ao Cliente Hanna)

Ácido Adípico
Amilo de Alcool
Alcool, Diacetónico
Alcool, Isopropil
Alcool, Metilo
Alumínio, Sulfato de Amónio
Cloreto de Alumínio
Sulfato de Alumínio
Alumens
Carbonato de Amónio
Cloreto de Amónio
Fluoreto de Amónio
Hidróxido de Amónio
Nitrato de Amónio
Fosfato de Amónio
Sulfato de Amónio
Amoniaco
Ácido Arsénico
Carbonato de Bário
Cloreto de Bário
Hidróxido de Bário
Sulfato de Bário
Cerveja
Liquores de Beterraba Sacarina
Carbonato de Bismuto
Liquor Back
Líxivia
Borax
Ácido Bórico
Ácido Brómico
Ácido Butirico
Bissulfito de Cálcio
Carbonato de Cálcio
Clorato de Cálcio
Cloreto de Cálcio
Hidróxido de Cálcio
Cálcio
Hipocloreto
Nitrato de Cálcio
Sulfato de Cálcio
Ácido Carbonico
Óleo Rícino
Soda Cáustica
Hidrato Cloral
Ácido Crómico 50%
Ácido Cítrico
Cloreto de Cobre
Cianeto de Cobre
Nitrato de Cobre
Sulfato de Cobre
Óleo de Milho
Óleo de Semente de Algodão
Ácido Cresílico
Óleo Crude
Dextrose
Detergentes (geral)
Combustível Diesel
Dicetil Ftalato
Fosfato Dissódio
Etanol (1-95%)
Dicloreto de Etileno
Glicol de Etileno
Ácidos gordos
Cloreto Férrico
Nitrato Férrico
Sulfato Férrico
Cloreto Ferroso
Sulfato Ferroso
Ácido Fluorobórico
Ácido Fluosilicic
Formaldeído
Polpa de Sumo de Fruta
Óleo Combustível
Óleo Combustível
Gasolina, Refinada
Glucose
Glicerina ou Glicerol
Ácido Glicólico 30%
Hexano
Hidrazina
Ácido Hidrobrómico20%
Ácido Hidroclórico (Concentrado)



### *BOMBA DOSEADORA BL7914 MULTI-GAMA IPS*




A **BL7914** oferece quatro gamas diferentes para uma maior flexibilidade.

O caudal é seleccionável desde:

| | | |
|---|---|---|
| Pos. 2 Botão | 0 a 2.5 lph | (0 a 0.7 gph) |
| Pos. 5 Botão | 0 a 5.8 lph | (0 a 1.5 gph) |
| Pos. 10 Botão | 0 a 10.0 lph | (0 a 2.6 gph) |
| Pos. 15 Botão | 0 a 13.3 lph | (0 a 3.5 gph) |

Os caudais acima mencionados são relativos a pressão de 0.5 bar (7.4 psi).

Para tabelas com os caudais típicos contra a pressão, vêr a página 11.

Todas as gamas seleccionáveis são ajustáveis desde 0 a 100% da capacidade máxima da bomba.

Inclui ainda:

- Prevenção de sobreaquecimento pelo aparelho de protecção do circuito termoestático.
- Fonte de Energia Isolada, dotando a unidade com energia de baixa voltagem (12V) de 220/240V ou 110/115 VAC para maior segurança.
- Desenho modular com partes eléctricas e mecânicas separadas.

## *CARACTERÍSTICAS COMUNS DAS BOMBAS BLACKSTONE*

### *Materiais de Alta Qualidade*

As Bombas BlackStone incorporam Kynar® e Teflon® nos seus diafragmas, conectores de mangueira e cabeças de bomba, demodo a fornecer a máxima protecção para as partes em contacto com químicos agressivos.

As válvulas de bola são contruidas em vidro. O corpo é de polipropileno de fibra reforçada para maior robustez e durabilidade.

### *Fiabilidade com Simplicidade*

Todas as bombas BlackStone usam o método de bombagem de deslocação positiva de solenóide. Este método tem menos partes em movimento que uma bomba normal de motor, e não tem falhas mecânicas associadas às bombas convencionais.

O desenho de Deslocação Positiva da BlackStone tem várias vantagens diferentes em relação aos outros tipos de desenhos mecânicos:

- É mais precisa. Cada batida do pistão é precisamente a mesma que a batida anterior... e que a batida seguinte.
- A deslocação positiva permite uma auto-ferragem mais fácil.
- A pressão de bombagem é de 12 bar (176 psi). Isto permite-lhe instalar a sua bomba na maior variedade de aplicações, desde de tanque para tanque e de tanque para em linha.
- Alta precisão e repetitibilidade. Um potenciómetro e electrónica de estado sólido são combinados para alcançar maior precisão e controle.

Kynar® é uma Marca Registada de "Pennwalt Co."
Teflon® é uma Marca Registada de "du Pont de Nemours & Co."



### *Limpar a Cabeça da Bomba*

A cabeça da bomba deve ser limpa em intervalos regulares e pelo menos uma vez por ano. Retire os depósitos que se formam nas cavidades com uma solução que seja neutra para o químico que a bomba têm doseado. Inspeccione a cabeça procurando áreas rachadas ou gastas.

Substitua se necessário com partes da cabeça da bomba HI721106 (para BL7, BL10, BL15, BL20, BL7913 e BL7914) ou **HI721107** (para BL1.5, BL3 e BL5)**.**

## *MANUTENÇÃO PROGRAMADA*

Após 50 horas

Aperte os parafusos da cabeça da bomba com uma força torque de 2.5 Nm.

Após 12 mêses

Recomenda-se a substituição de HI721102, HI721103 (válvulas de sucção e descarga) assim como dos O-rings. A mangueira LDPE pode-se também deteriorar com o tempo, por motivos de segurança, deverá também ser trocada com HI720032.

Após 24 meses

Recomenda-se a substituição de **HI 721102, HI 721103, HI 720032** e **HI 721106** (para BL7, BL10, BL15, BL20, BL7913 e BL7914) ou **HI 721107** (para BL1.5, BL3 e BL5).

## MANUTEÇÃO

A sua Bomba BlackStone foi projectada para lhe garantir anos de funcionamento sem problemas. A manutenção deve ser do tipo preventivo, isto é, limpeza periódica e inspeccionar a existência de qualquer dano ou fuga.

***Limpar as válvulas de sucção, descarga e injecção***

Retire as válvulas da cabeça da bomba, o encaixe de injecção e a alimentação.

Mantenha as válvulas de sucção e descarga separadas, uma vez que não são permutáveis.

Desencaixe cada válvula e limpe-a com um líquido neutro. Inspeccione as molas Kynar®.

Após limpar as bolas de vidro, inspeccione se estão muito gastas devido à abrasão do químico. Substitua com partes de HI721102, HI721103, HI721004 e HI721005 (para a listagem vêr página 40).

Quando reinstalar as válvulas na cabeça da bomba, aperte primeiro à mão e depois com uma volta de chave de ¼ a ½ .

***Inspeccionar a mangueira*** (se usada como fornecida com a mangueira)

Inspeccione de modo a ver ser a mangueira se estragou ou enfraqueceu devido aos químicos. Preste particular atenção a quaisquer sinais de abrasão ou descloração. Verifique também os conectores para se assegurar que estão bem apertados.

Substitua se necessário com partes de HI720032.

Kynar® é uma Marca Registada de "Pennwalt Co."



### Instalação fácil

Desenhadas com encaixes para montagem na base, assim como no painel traseiro, as bombas BlackStone podem ser instaladas numa parede assim como directamente no topo de tanques e tambores. Não é necessário mais nenhum material.

Todos os controlos e encaixes da bomba estão convenientemente localizados na parte frontal da bomba.

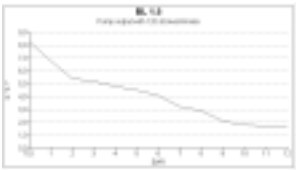
Se o operador por qualquer razão tem que aceder à cabeça da bomba ou ao painel de controle, não necessita de desmontar a unidade.

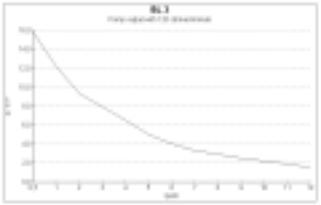
## TABELA DE CAUDAL

A seguinte tabela mostra a relação inversa entre o caudal e a pressão.

Um amento de pressão no sistema diminui o caudal.

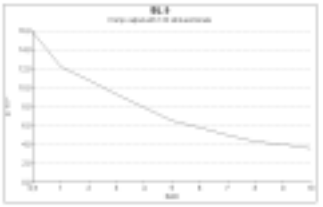
| BL1.5 | |
|---|---|
| **bar (psi)** | **lph (gph)** |
| 0.5 (7.4) | 8.3 (2.20) |
| 1 (14.7) | 6.8 (1.80) |
| 2 (29.4) | 5.4 (1.43) |
| 3 (44.1) | 5.2 (1.38) |
| 4 (58.8) | 4.8 (1.27) |
| 5 (73.5) | 4.5 (1.19) |
| 6 (88.2) | 4.1 (1.08) |
| 7 (102.9) | 3.2 (0.85) |
| 8 (117.6) | 2.9 (0.77) |
| 9 (132.3) | 2.1 (0.56) |
| 10 (147) | 1.8 (0.48) |
| 11 (161.7) | 1.7 (0.45) |
| 12 (176.4) | 1.6 (0.42) |

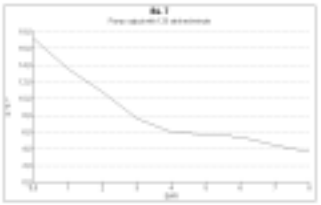




| BL3 | |
|---|---|
| **bar (psi)** | **lph (gph)** |
| 0.5 (7.4) | 15.8 (4.18) |
| 1 (14.7) | 12.2 (3.23) |
| 2 (29.4) | 9.3 (2.46) |
| 3 (44.1) | 7.9 (2.09) |
| 4 (58.8) | 6.5 (1.71) |
| 5 (73.5) | 5.0 (1.32) |
| 6 (88.2) | 4.0 (1.06) |
| 7 (102.9) | 3.3 (0.87) |
| 8 (117.6) | 2.9 (0.77) |
| 9 (132.3) | 2.5 (0.66) |
| 10 (147) | 2.2 (0.58) |
| 11 (161.7) | 1.9 (0.50) |
| 12 (176.4) | 1.5 (0.40) |

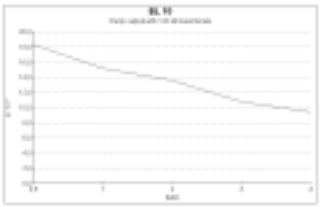
| BL5 | |
|---|---|
| **bar (psi)** | **lph (gph)** |
| 0.5 (7.4) | 15.8 (4.18) |
| 1 (14.7) | 12.2 (3.23) |
| 2 (29.4) | 10.8 (2.86) |
| 3 (44.1) | 9.3 (2.46) |
| 4 (58.8) | 7.9 (2.09) |
| 5 (73.5) | 6.5 (1.72) |
| 6 (88.2) | 5.8 (1.53) |
| 7 (102.9) | 5.0 (1.32) |
| 8 (117.6) | 4.3 (1.14) |
| 9 (132.3) | 4.0 (1.06) |
| 10 (147) | 3.6 (0.95) |

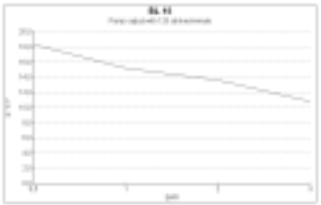




| BL7 | |
|---|---|
| **bar (psi)** | **lph (gph)** |
| 0.5 (7.4) | 17.2 (4.55) |
| 1 (14.7) | 13.6 (3.60) |
| 2 (29.4) | 10.8 (2.86) |
| 3 (44.1) | 7.6 (2.01) |
| 4 (58.8) | 6.0 (1.59) |
| 5 (73.5) | 5.7 (1.51) |
| 6 (88.2) | 5.4 (1.43) |
| 7 (102.9) | 4.4 (1.16) |
| 8 (117.6) | 3.6 (0.95) |

| BL10 | |
|---|---|
| **bar (psi)** | **lph (gph)** |
| 0.5 (7.4) | 18.3 (4.84) |
| 1 (14.7) | 15.2 (4.02) |
| 2 (29.4) | 13.6 (3.60) |
| 3 (44.1) | 10.8 (2.86) |
| 4 (58.8) | 9.4 (2.49) |





| BL15 | |
|---|---|
| **bar (psi)** | **lph (gph)** |
| 0.5 (7.4) | 18.3 (4.84) |
| 1 (14.7) | 15.2 (4.02) |
| 2 (29.4) | 13.6 (3.60) |
| 3 (44.1) | 10.8 (2.86) |



- Assegure-se que as válvulas foram correctamente instaladas na cabeça da bomba.

*Gotejamento nas ligações:*

- Assegure-se que a mangueira está totalmente encaixada e que os encaixes da mangueira estão bem apertados.
- Assegure-se que as válvulas estejam bem apertadas e que os O-rings estejam no seu local.

*Gotejamento à volta da cabeça da bomba:*

- Assegure-se que as válvulas estão apertadas, que os O-rings estão no seu local e que os parafusos da cabeça estão bem apertados.

## GUIA DE RASTREIO DE PROBLEMAS

### *Eléctricos*

*A bomba não funciona quando é ligada:*

- Verifique a alimentação e as ligações. A Voltagem deverá ser de 100 -130 VAC para os modelos 115 V e de 200 - 250VAC para os modelos
- Vêr a secção de Instalação na página 19 ou entre em contacto com a Assistência Técnica Hanna.
- Verifique o fusível (BL7913 e BL7914).

### *Líquido*

*A bomba funciona mas não ferra:*

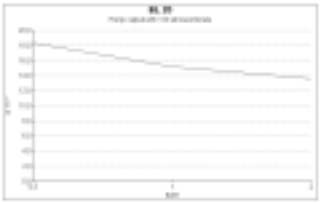
- Verifique se está algum filtro obstruído ou solto na válvula de sucção. Volte a apertá-los se necessário.
- Veja se a bomba está demasiado alta acima da válvula de aspiração (HI721005) no tanque de alimentação. Esta distância vertical não deverá exceder 1.5 metros. Baixe a bomba ou eleve o tanque de alimentação.
- Veja se existe qualquer bloqueio na cabeça da bomba, válvulas de sucção e descarga.

*O caudal da bomba é reduzido:*

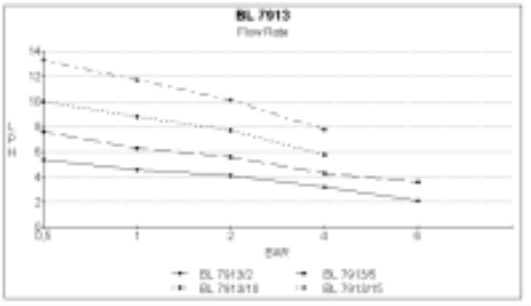
- Veja se existe qualquer obstrução na cabeça da bomba, válvulas de injecção e descarga. Limpe e volte a montar.
- Veja se existe qualquer pressão traseira adicional criada desde que foi executada o último caudal.
- Veja se existem alterações na viscosidade do químico que utilizado. Aumente a % de fluxo ajustando o controle do Caudal para uma definição mais alta e execute um teste de Caudal.



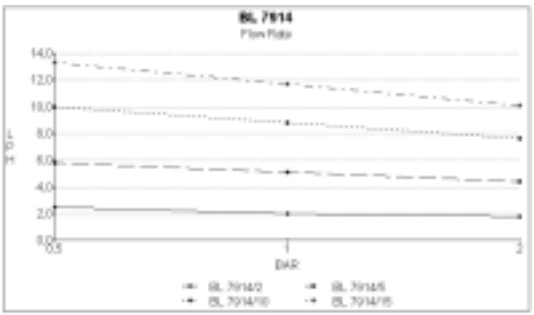
| BL20 | |
|---|---|
| **bar (psi)** | **lph (gph)** |
| 0.5 (7.4) | 18.3 (4.84) |
| 1 (14.7) | 15.2 (4.02) |
| 2 (29.4) | 13.6 (3.60) |



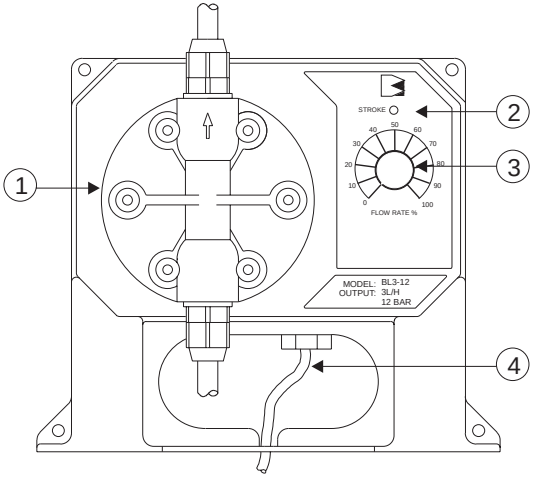
| BL7913 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **BL7913/2** | **BL7913/5** | **BL7913/10** | **BL7913/15** |
| **bar (psi)** | **lph (gph)** | **lph (gph)** | **lph (gph)** | **lph (gph)** |
| 0.5 (7.4) | 5.4 (1.40) | 7.6 (1.98) | 10.0 (2.64) | 13.3 (3.46) |
| 1.0 (14.7) | 4.6 (1.20) | 6.3 (1.64) | 8.8 (2.29) | 11.7 (3.04) |
| 2.0 (29.4) | 4.1 (1.07) | 5.6 (1.46) | 7.7 (2.00) | 10.1 (2.63) |
| 4.0 (58.8) | 3.2 (0.83) | 4.3 (1.12) | 5.8 (1.51) | 7.8 (2.03) |
| 6.0 (88.2) | 2.1 (0.55) | 3.6 (0.94) | ----- | ----- |




| BL7914 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Posição do botão #** | | | |
| | **2** | **5** | **10** | **15** |
| **bar (psi)** | **lph (gph)** | **lph (gph)** | **lph (gph)** | **lph (gph)** |
| 0.5 (7.4) | 2.5 (0.65) | 5.8 (1.51) | 10.0(2.64) | 13.3 (3.46) |
| 1.0 (14.7) | 2.0 (0.53) | 5.1(1.33) | 8.8 (2.29) | 11.7 (3.04) |
| 2.0 (29.4) | 1.8 (0.47) | 4.4(1.14) | 7.6 (1.98) | 10.1 (2.63) |
| 4.0 (58.8) | 1.4 (0.36) | 3.4 (0.88) | 5.9 (1.53) | 7.8 (2.03) |

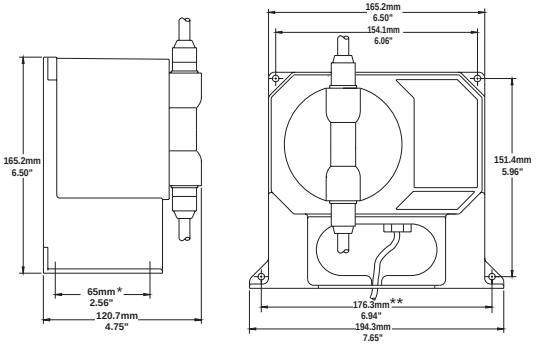


## DESCRIÇÃO FUNCIONAL DAS BOMBAS BLACKSTONE




1. Cabeça da Bomba
2. LED de Batida
3. Botão de % de Caudal
4. Linha de Energia

### DIMENSÕES MECÂNICAS

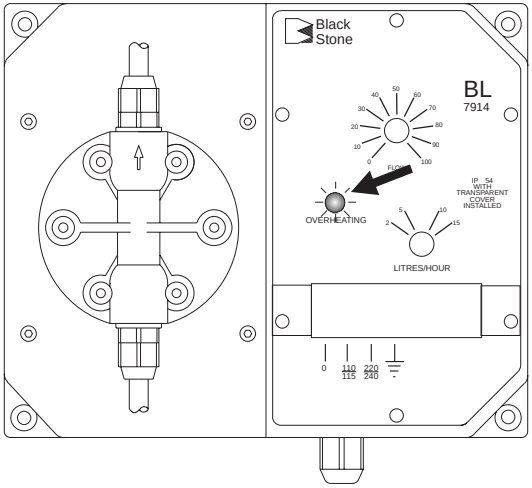





***Sistema de Prevenção de Sobreaquecimento (para a BL7913 e a BL7914 apenas)***

A bomba desliga-se automaticamente se aqueçe até ao ponto de possível ocorrência de danos irreparáveis.

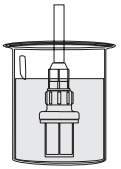
Uma vez qe a unidade detecte temperatura excessiva, alertará o operador com um LED vermelho.



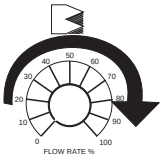
### *Caudal Actual*

O caudal actual depende da pressão de funcionamento que inclui a resistência nos enxcaixes de injecção, mangueira e tubagem, a viscosidade química e a elevação da sucção. O Controle de Cuadal ajusta o fluxo até 100% da saída *nominal*. Menos pressão traseira aumentará a saída, mais diminuirá. Para determinar a definição correcta para a sua aplicação, use o seguinte procedimento.

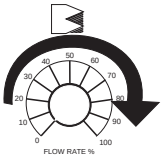
1. Assegure-se que a bomba está ferrada e que as ligações de saída estão completas no ponto de injecção.
2. Coloque a válvula de aspiração (**HI 721005**) num recipiente graduado com 500 mL de solução a ser doseada.



3. Rode o botão para a posição 100% e deixe a bomba funcionar até o sistema ter sido completamente ferrado de novo. Desligue e volte a encher o recipiente até ao nível 500 mL.




4. Ligue a bomba para a definição estimada e deixe funcionar por um período de tempo especificado (ex: 1 minuto). Conte o número de batidas, o tempo e o volume doseado.




**Nota**: Sugere-se que efectue o teste pelo período de tempo mais longo possível de modo a maximizar a precisão.

Por exemplo, se na definição máxima de 100% bombeou 200 mL num minuto, a sua saída por hora será 12 Litros/hora (200 mL x 60 min. = 12000 mL/hr). Se a sua aplicação efectuou 9 litros/hora, ligue o Controlo de Caudal para 7 (9/12). Efectue novamente o teste para verificar os resultados.

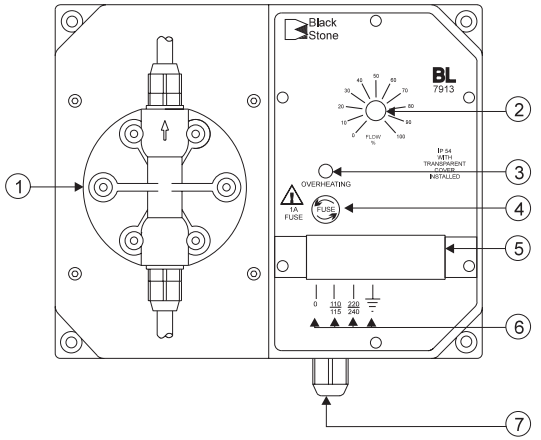


## ESPECIFICAÇÕES DAS BOMBAS BLACKSTONE

| | |
|---|---|
| **CAUDAL**<br>**BL1.5**<br>**BL3**<br>**BL 5**<br>**BL7**<br>**BL10**<br>**BL15**<br>**BL20** | <br>1.5 lph (0.4 gph) @13 bar (188.5 psi)<br>2.9 lph (0.8 gph) @ 8 bar (116 psi)<br>5.0 lph (1.3 gph) @ 7 bar (101.5 psi)<br>7.6 lph (2.0 gph) @ 3 bar (43.5 psi)<br>10.8 lph (2.9 gph) @ 3 bar (43.5 psi)<br>15.2 lph (4.0 gph) @ 1 bar (14.5 psi)<br>18.3 lph (4.8 gph) @ 0.5 bar (7.4 psi)<br>Ajustável de 0 a 100% da capacidade máxima da bomba |
| **FONTE DE ENERGIA**<br>**BL.../115**<br>**BL.../220** | <br>100/115V; 50-60Hz<br>220/240; 50-60Hz |
| **AUTO-FERRAGEM** | Peso máx. de auto-ferragem 1.5 m |
| **AMBIENTE** | 0 a 50°C<br>95% H.R. máx |
| **PROTECÇÃO** | IP65 |
| **PESO** | 3 Kg |
| **DIMENSÕES** | 194 x 165 x 121 mm (LxAxP) |
| **MATERIAL** | CORPO: Polipropileno com fibra de vidro reforçada<br>VÁLVÚLAS: bolas de vidro<br>CABEÇA DA BOMBA: Kynar®<br>DIAFRAGMA: Teflon® |

Kynar® é uma Marca Registada de "Pennwalt Co."
Teflon® é uma Marca Registada de "du Pont de Nemours & Co."

## DESCRIÇÃO FUNCIONAL DA BL 7913

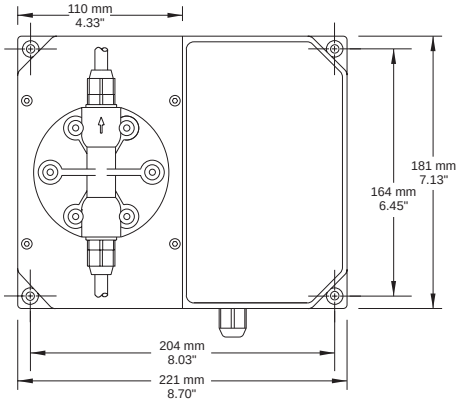



1. Cabeça da Bomba
2. Botão de % de Caudal
3. LED de Sobreaquecimento
4. Suporte de Fusível
5. Tampa de Ligações
6. Ligações à energia
7. Glande de cabo.

> ⚠ Desligue o instrumento da fonte de energia antes de substituir o fusível.

### DIMENSÕES MECÂNICAS

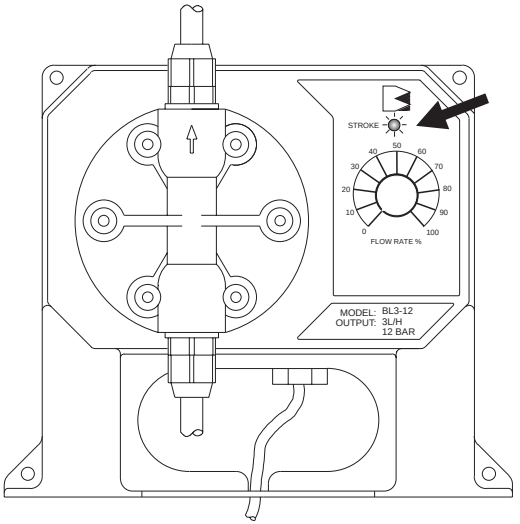
***Vista Frontal da BL7913***






***Para Bombas BlackStone***

Um indicador LED acende-se cada vez que começa uma batida.




***Pressão de funcionamento e pressão traseira***

A pressão de funcionamento é uma combinação de pressão traseira mais todas as outras resistências ao fluxo presentes no seu sistema.

As bombas BlackStone foram projectadas para dosear as suas saídas taxadas à pressão de funcionamento (*nominal*).

Assim, a pressão *nominal* da bomba que instalar, deve estar próxima da pressão de funcionamento presente no sistema.

Pouca pressão traseira pode levar a bomba a sobredosagem.

De modo a evitar que isto aconteça numa instalação de baixa pressão traseira, tem que ser adicionada uma mola à válvula de descarga/anti-sifão (**HI 721004**).

Quando a bomba está em alta pressão tarseira, a mola deve ser retirada.

## GUIA OPERACIONAL

### *ARRANQUE*

No arranque, limpe todos os gases químicos e ar da tubagem de sucção, válvulas e cabeça da bomba. Ligue a Bomba.

Quando todo o ar ou gás está ventilado, a solução a ser medida aparecerá na linha de saída.

**Nota:** apenas quando em funcionamento sob pressão é que a bomba deve ser ligada sem carga.

### *Apenas para a BL7914:*

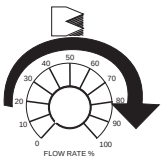
Defina a capacidade de caudal da bomba rodando o botão Litros/Hora na face da bomba.

As taxas seleccionáveis são:

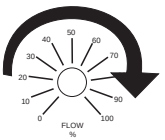
- 2.0 lph (0.53 gph) @ 1 bar (14.7 psi)
- 5.1 lph (1.33 gph) @ 1 bar (14.7 psi)
- 8.8 lph (2.29 gph) @ 1 bar (14.7 psi)
- 11.7 lph (3.04 gph) @ 1 bar (14.7 psi)

### *Para todos os modelos:*

Um Controle Externo de Caudal (potenciómetro) na face da bomba, permite ajustar o fluxo até 100% da capacidade nominal da bomba.



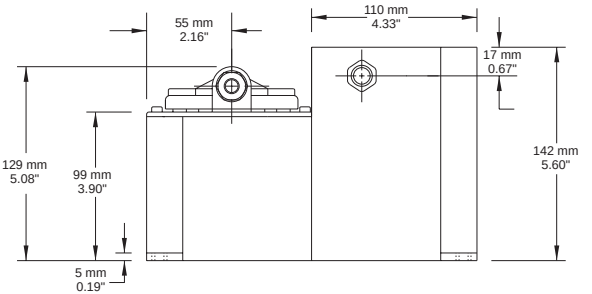

Bombas BlackStone




BL7913/BL7914



### *Vista de Fundo da BL7913*

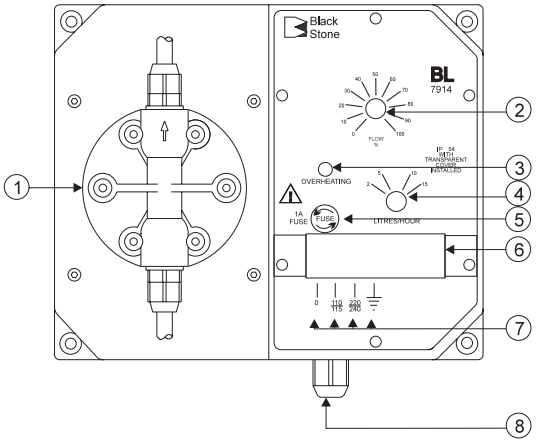



## ESPECIFICAÇÕES DA BL7913

| | |
|---|---|
| **CAUDAL**<br>**BL7913/2**<br>**BL7913/5**<br>**BL 7913/10**<br>**BL7913/15** | <br>4.6 lph (1.20 gph)<br>6.3 lph (1.64 gph)<br>8.8 lph (2.29 gph)<br>11.7 lph (3.04 gph)<br>MÁX a 1 bar (14.7 psi)<br>Ajustável de 0 a 100% da capacidade máxima da bomba |
| **FONTE DE ENERGIA**<br>**BL7913U/2/5/10/15**<br>**BL7913D/2/5/10/15** | <br>100/115V; 50-60Hz<br>220/240; 50-60Hz |
| **PROTECÇÃO DE SOBRE-AQUECIMENTO** | LED vermelho para alarme de sobreaquecimento se a temperatura é superior a 90°C |
| **AUTO-FERRAGEM** | Peso máx. de auto-ferragem1.5 m |
| **AMBIENTE** | 0 a 50°C<br>95% H.R. máx |
| **PROTECÇÃO** | IP54 |
| **PESO** | 4.7 Kg |
| **DIMENSÕES** | 221 x 181 x 142 mm (LxAxP) |
| **MATERIAL** | CORPO: Polipropileno com fibra de vidro reforçada<br>VÁLVULAS: bolas de vidro<br>CABEÇA DA BOMBA: Kynar®<br>DIAFRAGMA: Teflon® |

Kynar® é uma Marca Registada de "Pennwalt Co."
Teflon® é uma Marca Registada de "du Pont de Nemours & Co."

## DESCRIÇÃO FUNCIONAL DA BL 7914

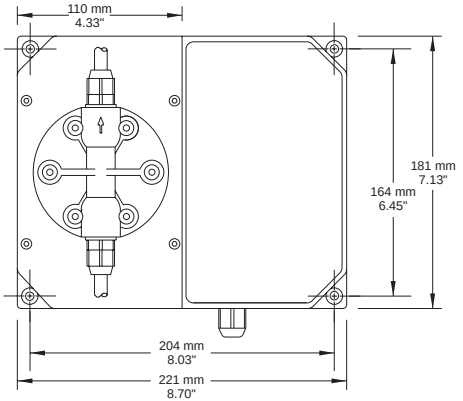



1. Cabeça da Bomba
2. Botão de % de Caudal
3. LED de Sobreaquecimento
4. Selector de Caudais
5. Suporte de Fusível
6. Tampa de Ligações
7. Ligações à energia
8. Glande de cabo.

⚠ Desligue o instrumento da fonte de energia antes de substituir o fusível.

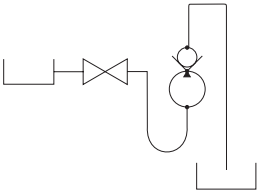
### DIMENSÕES MECÂNICAS

***Vista Frontal da BL7914***





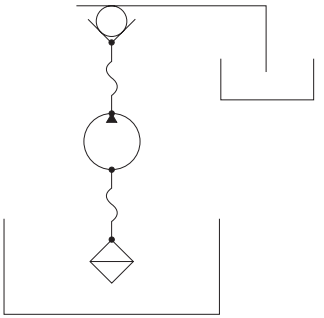

***Instalação em Alto***



Instalação sugerida sempre que o fornecimento está localizado num ponto mais elevado que a descarga; tipicamente uma aplicação em águas residuais.

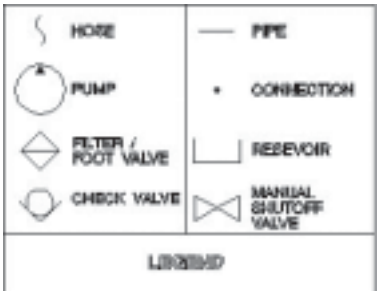
É importante instalar a válvula de Injecção de modo a previnir o efeito sifão.

***Instalação a Pressão Nominal***

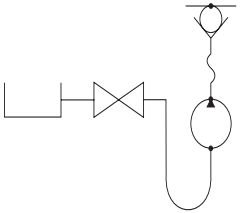


Instalação sugerida quando se bombeia de um contentor para outro, cada um a níveis diferentes e apenas com pressão nominal.

## *EXEMPLO DE INSTALAÇÕES TÍPICAS*




### *Instalação de Injeccção Inundada*

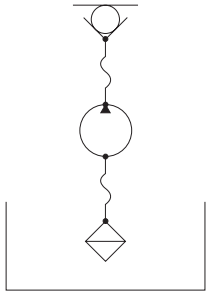


Instalação sugerida para saída consistente quando se usa uma taxa de batida baixa. Também sugerida para químicos altamente viscosos.

Uma ligeira pressão de sucção evita problemas de auto-ferragem, especialmente com líquidos de alta de alta

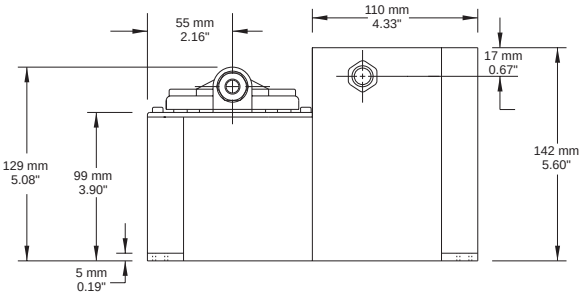
### *Instalação de Sucção Ascencional*

Instalação sugerida para a maior parte de aplicações em linha com saída e pressão nominal. A altura auto-ferrante máxima é 1.5m. Aconselha-se instalar um controlador de nível de modo a parar a bomba quando o nível de líquido do tanque de alimentação (reservatório) é baixo.





## *Vista de Fundo da BL7914*

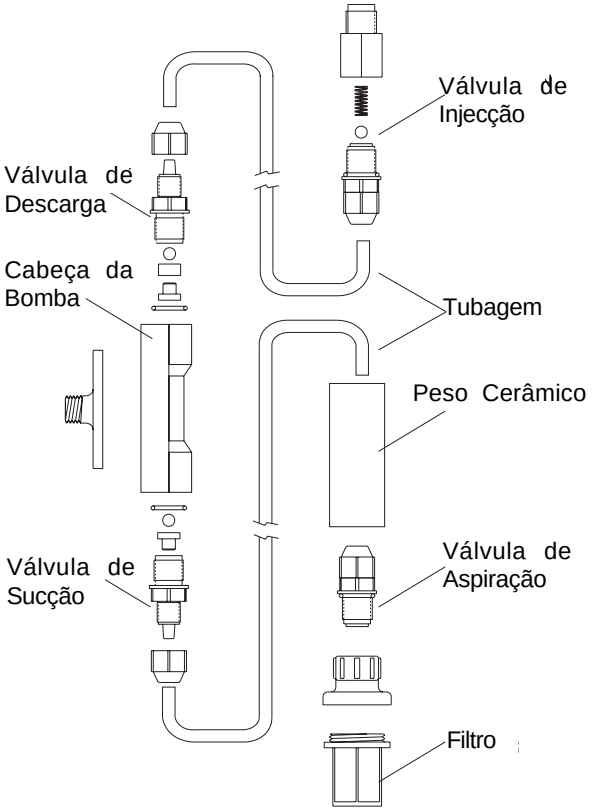



## ESPECIFICAÇÕES DA BL7914

| | |
|---|---|
| **CAUDAL** | Seleccionável: 2.0, 5.1, 8.8, 11.7 lph (0.53, 1.33, 2.29, 3.04 gph) máx a 1 bar (14.7 psi). Ajustável de 0 a 100% da capacidade máxima da bomba |
| **FONTE ENERGIA**<br>**BL7914U**<br>**BL7914D** | <br>100/115V; 50-60Hz<br>220/240; 50-60Hz |
| **PROTECÇÃO DE SOBRE-AQUECIMENTO** | LED vermelho para alarme de sobreaquecimento se a temperatura é superior a 90°C |
| **AUTO-FERRAGEM** | Peso máx. de auto-ferragem1.5 m |
| **AMBIENTE** | 0 a 50°C<br>95% H.R. máx |
| **PROTECÇÃO** | IP54 |
| **PESO** | 4.7 Kg |
| **DIMENSÕES** | 221 x 181 x 142 mm (LxAxP) |
| **MATERIAL** | CORPO: Polipropileno com fibra de vidro reforçada<br>VÁLVULAS: bolas de vidro<br>CABEÇA DA BOMBA: Kynar®<br>DIAFRAGMA: Teflon® |

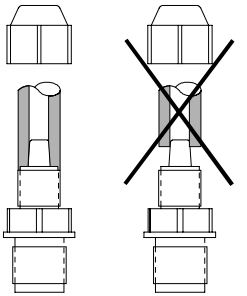
Kynar® é uma Marca Registada de "Pennwalt Co."
Teflon® é uma Marca Registada de "du Pont de Nemours & Co."

## DIAGRAMA DE MONTAGEM DE VÁLVULA/ MANGUEIRA

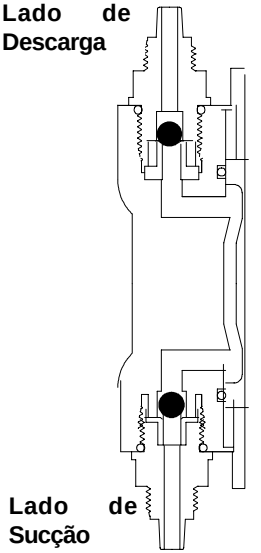





Assegure-se que encaixa completamente a mangueira de modo a que não haja nenhuma. folga. Empurre a mangueira até que esta cubra completamente o final da válvula.



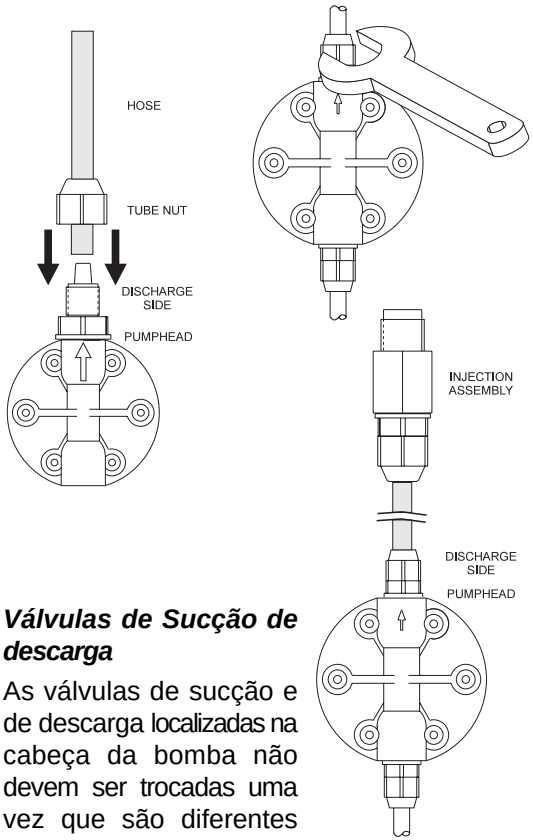
A válvula de descarga está encaixada com um guia de válvula e não funcionará correctamente se usada no lado de sucção.



- Segure a mangueira de forma que o seu movimento seja minimizado quando a bomba está em funcionamento. O movimento excessivo da mangueira pode levar a que os conectores alarguem, resultando em fugas.

### *Juntar a Mangueira à Válvula*

O final da válvula é tapado especialmente de modo a formar um vedante contra fugas quando a mangueira está correctamente instalada.




### *Válvulas de Sucção de descarga*

As válvulas de sucção e de descarga localizadas na cabeça da bomba não devem ser trocadas uma vez que são diferentes internamente.



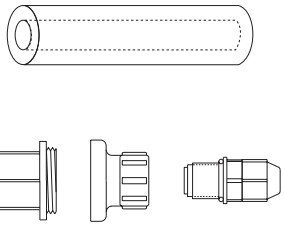
## INSTALAÇÃO

### *Materiais Necessários*

- Mangueira LDPE (7 metros) (incluída) ou outro tipo de tubagem (Teflon® por exemplo) mais adequado para uma aplicação específica.

- Cabo de energia de 3 fios (apenas para a **BL7913** e a **BL7914**)

### *Acessórios Opcionais*



- 4 Pesos cerâmicos (**HI 720032**)
- 1 válvula de aspiração (**HI 712005**)

- 1 válvula de injecção (**HI 721004**)

### *Localização*

Uma localização adequada deve:

- estar próxima de uma fonte de energia
- estar convenientemente próxima ao ponto de injecção
- permitir o fácil acesso ao controle de caudal e tubos ou ligações da mangueira
- estar a não mais de 1.5 metros acima da posição de funcionamento da válvula de sucção.

### *Dimensões para Instalação*

As Bombas BlackStone foram projectadas para a instalação permanente.

A bomba pode ser montada directamente numa parede ou tanque (vêr páginas 12-17 para as dimensões de instalação especificas).

***Requesitos de Energia***

As Bombas BlackStone foram projectadas para funcionar dentro das seguintes gamas de voltagem:

100 - 130 Volts para os modelos 115V

200 - 240 Volts para os modelos 220V

Para assegurar o máximo desempenho, veja a voltagem no ponto de alimentação para verificar se é suficiente. Recomenda-se que instale um cortador de circuito de 1 Ampêre entre a bomba e a fonte de energia. Isto dará protecção adicional ao circuito interno e fornece um modo conveniente de desligar a fonte de energia antes de prestar assistência à bomba, se necessário.

Dentro da **BL7913** e da **BL7914**, para uma maior segurança, a voltagem de entrada de 115 ou 240V é reduzida para 12V por um **transformador isolado**. Com a voltagem máxima de 12V e com a tampa transparente instalada, o risco de problemas eléctricos é minimizado. Isto torna mais seguro operar com a unidade.

***Ponto de Injecção***

- Escolha um ponto de injecção que lhe permita montar as válvulas verticalmente.
- A mola no encaixe de válvulas de injecção (HI721004) adiciona aproximadamente 1.5 bar de pressão traseira. Se bombear numa pressão traseira alta, deve ser retirada a mola.

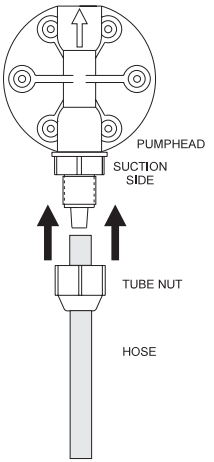
***Outras Considerações***

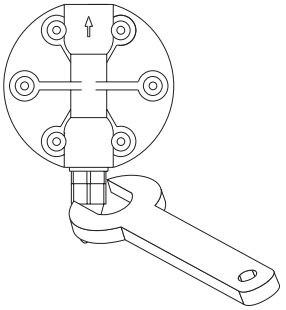
- Se está a montar o sistema numa parede, coluna, etc, certifique-se que essa é forte o suficiente para suportar o peso de todo o sistema.



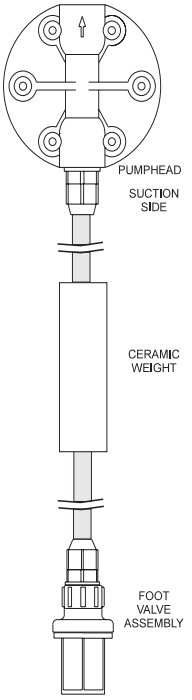
tanque de alimentação. Permita alguma folga na mangueira e assegure-se quenão esteja dobrada ou torcida.

- Encaixe um conector de mangueira na mangueira por cima da cabeça da bomba e até ao fundo dos fios, assegurando-se que está bem encaixado.



- Deslize a rosca até aos fios e aperte selando.




- Coloque o peso cerâmico (HI721008) e um conector sobre a outra extremidade da mangueira
- Aperte a válvula de aspiração (**HI 721005**) à mangueira e deslize a rosca até aos fios e aperte selando.
- Repita o mesmo procedimento de instalação para as ligações de mangueira no fim da descarga com a valvula de injecção (HI721004).

- Deslize o encaixe para cima, aperte-o na base e aperte a rosca de modo a vedar à prova de água.
- Volte a colocar a tampa plástica de protecção.
- Volte a colocar a tampa transparente e o vedante no painel frontal.

***Ligação permanente com um tubo 3/8" PVC***

Toda a tubagem para a alimentação ou descarga da bomba deve ser fixada à localização da bomba.

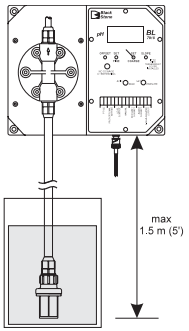
O fio em ambas as válvulas permite o uso de encaixes de tubo padrão 3/8" (Europeu) para ligações permanentes de tubos.

Diagrama para Mangueira Rígida

As válvulas de aspiração (HI721005) devem estar sempre na vertical e não devem ficar na horizontal no fundo do tanque ou tambor.

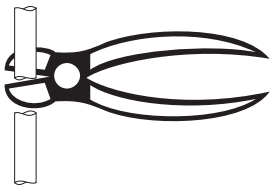
Um encaixe vertical assegurará que a válvula está posicionada adequadamente e previne a desferragem.

Para as instalações padrão dos E.U.A., use adaptadores PVC para ligar as válvulas de sucção e descarga ao tubo de PVC.




***Ligações da mangueira***

- Corte uma secção da mangueira longa o suficiente para alcançar a válvula de sucção da cabeça da bomba desde o





- A temperatura ambiente da bomba, quando em funcionamento, deverá estar entre 0 e 50°C, a bomba deve ser protegida da exposição directa a elementos exteriores (luz directa do sol, chuva, temperaturas extremas, muita húmidade, etc.).
- De modo geral, quanto mais curta a distância de sucção, mais eficientemente funciona a bomba.
- A bomba deve ser colocada numa localização convencional que permita o fácil acesso ao controle e ligações. Deve ser colocada de modo a que sejam facilitadas as inspecções visuais às ligações e mangueiras.

***Montagem em Superfície Vertical***

Uma vez escolhido o melhor local de instalação, aparafuse ou prenda simplesmente a unidade na parede ou no painel de montagem acima do tanque de alimentação química.

Os 4 orifícios para parafusos de montagem na bomba acomodarão parafusos ou cavilhas de 5 mm (lembre-se de usar parafusos ou cavilhas fortes para segurar bem o sistema). Assegure-se que não os aperta demasiado e que não causa pressão excessiva nos orifícios de montagem.

Para a **BL7913** e a **BL7914**

Assegure-se que deixa uma ligeira folga na frente para o cabo de ligação.

***Ligações Eléctricas***

**Nota**: Todos os cabos devem estar de acordo com os códigos de eléctricos locais.

**Para a segurança dos utilizadores, a bomba tem que ser ligada à terra**.

**Para bombas BlackStone:**

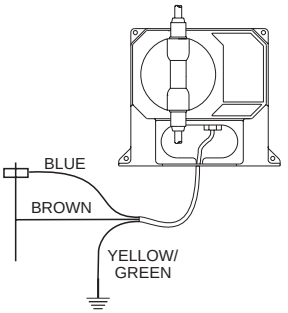
A bomba deverá ser ligada a uma fonte de energia de uma só fase.

Códigos de cor dos fios:

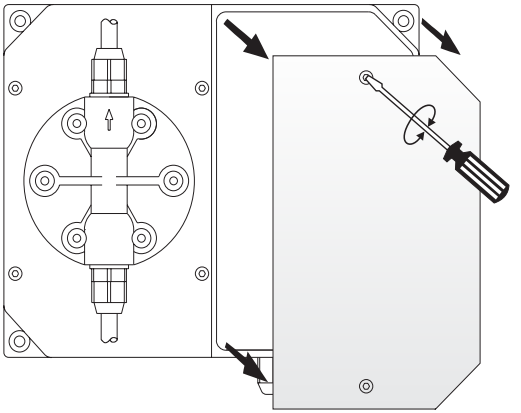
Azul - Fase

Castanho - Neutro

Amarelo/Verde- Terra

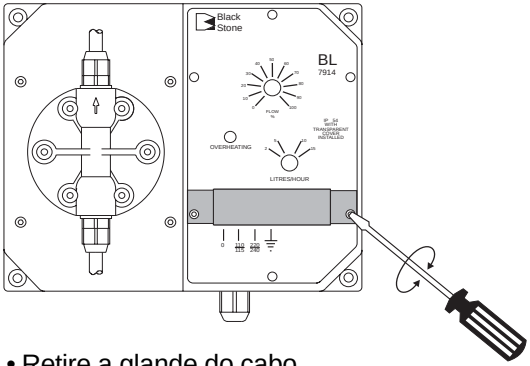



Recomenda-se que o sistema seja ligado a uma linha de energia equipada com um interruptor de energia de 1 Amp.

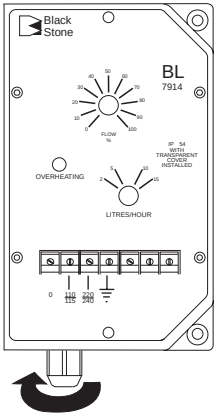


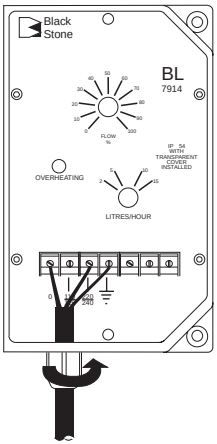
**Para a BL7913 e a BL7914:**

- Desaperte e retire a tampa transparente do painel frontal e o vedante de modo a aceder aos terminais.
- Retire o plástico de protecção que cobre os terminais desapertando os 2 parafusos em ambos os lados do plástico.




- Retire a glande do cabo do orifício no corpo por baixo dos terminais de energia (Nº 1 a 7, da esquerda para a direita).
- Empurre um cordão de energia de 3 fios através do encaixe vedado branco (dentro da rosca do cabo), deixando aproximadamente 150mm de cabo com o qual trabalhar.
- Alimente o cordão através do orifício e ligue as extremidades do cabo como indicado no painel frontal, primeiro verifique a etiqueta no painel frontal e depois ligue o #1, 2, 4 para voltagem de 110V ou o #1, 3, 4 para voltagem de 220V, sendo:




| | |
|---|---|
| ⏚ | terra |
| 0 | neutro |
| $\frac{110}{115}$ & $\frac{220}{240}$ | terminais fase |